



استخدام المياه المستعملة المعالجة في المجال الزراعي " الواقع والآفاق "

المقدمة

تعتبر المياه:

- المورد الطبيعي الذي لا تستقيم الحياة بدونه،
- العمود الفقري للتنمية الإقتصادية والاجتماعية المعتمدة أصلا على التنمية الزراعية،
- العائق الرئيسي للتطور الزراعي في المناطق الجافة وشبه جافة،

توجد البلاد التونسية في منطقة متوسطة شبه جافة إلى جافة مع مناخ يتميز بقلّة الأمطار وعدم انتظامها مما يجعل الموارد المائية محدودة نسبيا، إذ يقدر حجم طاقة هذه الموارد بحوالي **4.8** مليار م³ في السنة ولقد تم إلى حد الآن تعبئة **4.6** مليار م³.

- ونظرا لزيادة عدد السكان = ارتفاع الطلب
- والطلب الزراعي على المياه (حوالي **385000** هك سنة 2004) تستهلك **83%** = المستهلك الأكبر،
- وتواتر سنوات الجفاف،

■ والاستغلال المفرط = استنزاف بعض الموارد الجوفية
القليلة العمق.

و في ضوء العجز الوشيك للواردات المائية ، بدت الحاجة
إلى وضع استراتيجيات لتوظيف جميع مصادر المياه
والبحث على موارد بديلة منها:

المياه غير التقليدية المتمثلة في المياه ذات النوعية
والخواص المتدنية التي لا تتناسب والاستخدام المتوقع
إلا بعد معالجتها. تنحصر هذه المياه أساسا في المياه
المستعملة المعالجة ومياه الصرف الزراعي والمياه
المالحة.

كما يعتبر استخدام المياه المستعملة المعالجة جزءاً هاماً من هذه الاستراتيجية حيث أنه يساهم في:

حماية الوسط الطبيعي،

الإقتصاد في المياه التقليدية،

التوسع في المساحات المروية،

تغذية الموائد المائية الجوفية القليلة العمق، والحد من تداخل الأملاح والمياه في المناطق الساحلية عن طريق إعادة شحن المياه الجوفية.

تأمين عناصر غذائية للتربة والنبات خاصة **N** و **P** و **K** وبالتالي التقليل من إجمالي احتياجات الأسمدة التجارية وازدياد العائدات الاقتصادية للفلاحين،

ديمومة الإنتاج الزراعي.

وعلى سبيل الذكر وجد استخدام المياه
المستعملة المعالجة في القطاع الفلاحي : في
العديد من بلدان العالم كبلدان الحوض البحر
الأبيض المتوسط من اسبانيا إلى سوريا،
والولايات المتحدة الأمريكية (خصوصا في ولاية
كليفورنيا سنة 1955) وأستراليا وجنوب
إفريقيا وآسيا الجنوبية وبلدان الغرب كألمانيا
وبريطانيا وحديثا في السعودية والمغرب...

%

2009

238

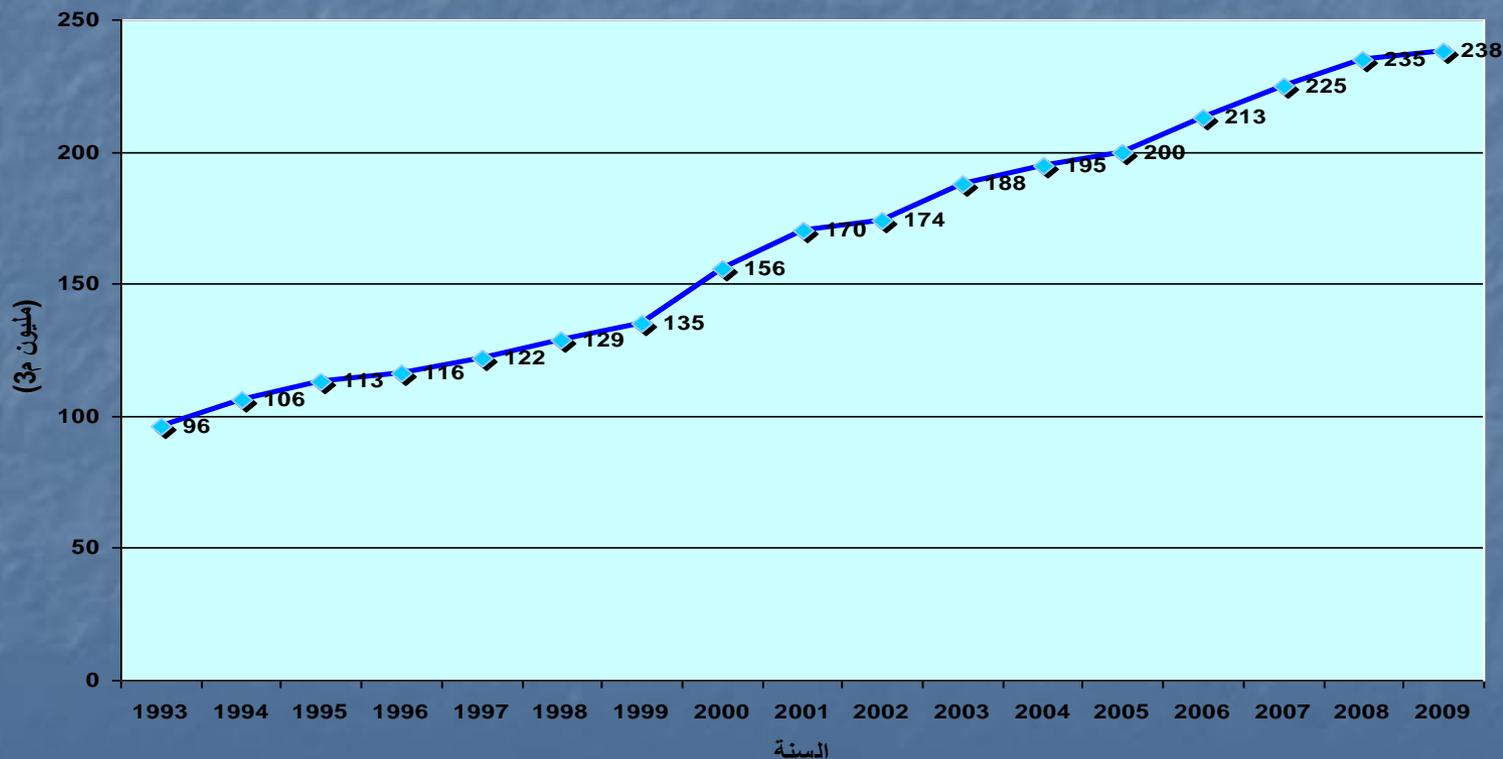
-

-

-

1-1 تطور كميات المياه المعالجة من سنة 1993-2009

تطور كميات المياه المعالجة المنتجة بمحطات التطهير (من سنة 1993 إلى 2007)

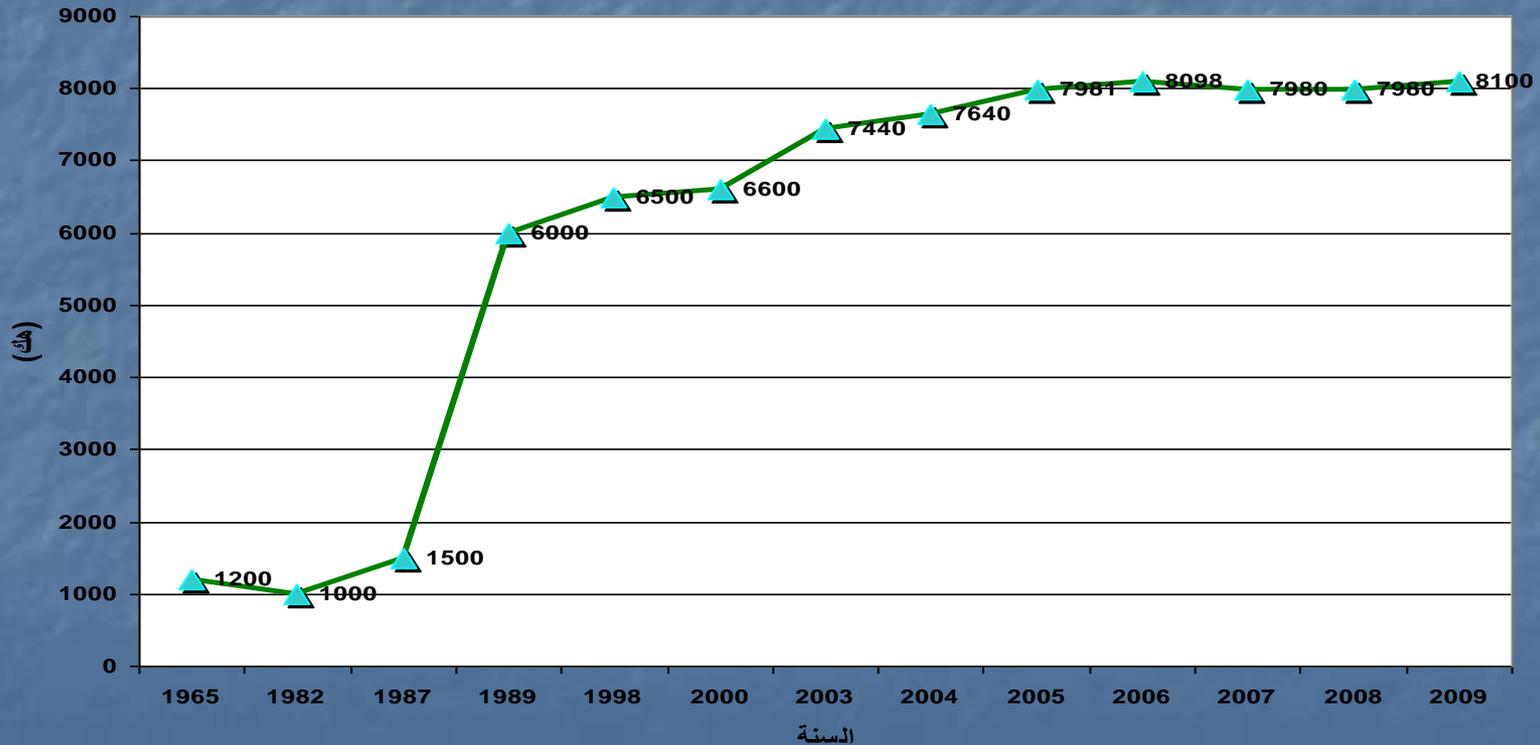


2009

8100

1-2 تطور المساحات المروية بالمياه المعالجة من سنة 2009-1965

تطور المناطق السقوية بالمياه المعالجة المهيئة (من سنة 1965 إلى 2009)



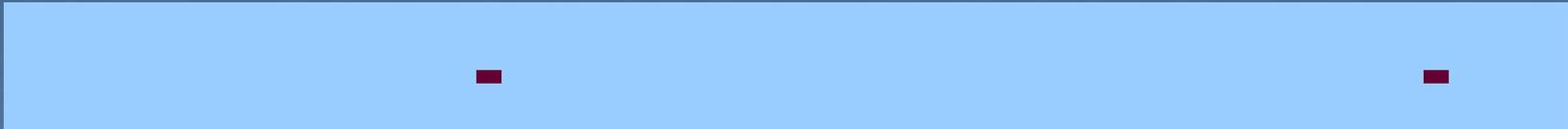
17



1-3 - المواصفات

إن المياه المستعملة المعالجة تخضع إلى نوعين من المواصفات التالية:





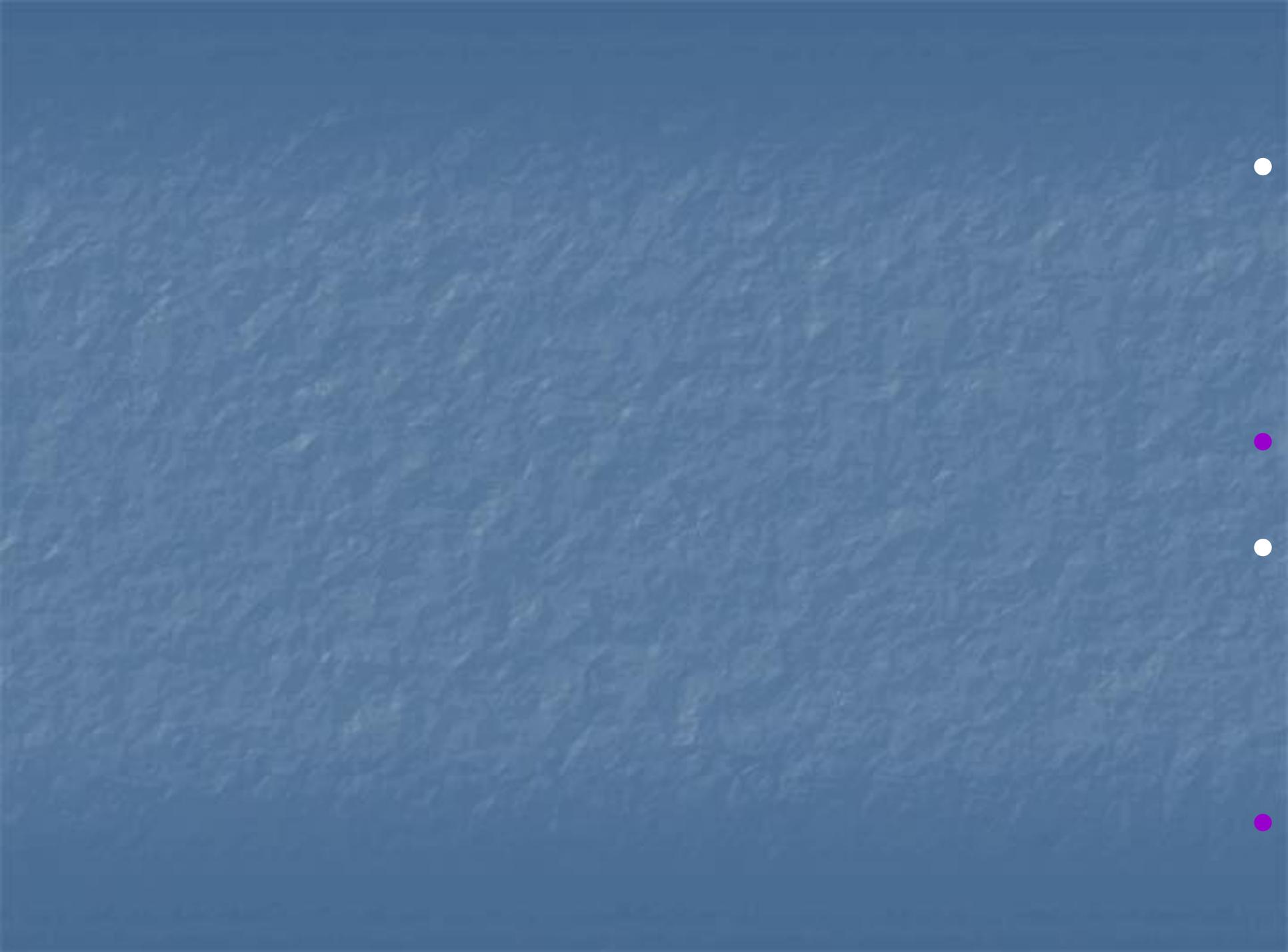
لقد تم إصدار هذه المواصفة خلال شهر
ديسمبر 2002 وتضبط هذه المواصفة الكميات
القصوى المسموح بها للمواد الملوثة الممكن قبولها
بالحماة الناتجة عن معالجة المياه المستعملة وطرق
كيفية استعمالها كسماد للمزروعات، وتم إصدار
كراس شروط لاستعمال الحماة في الميدان الفلاحي
في جانفي 2007.

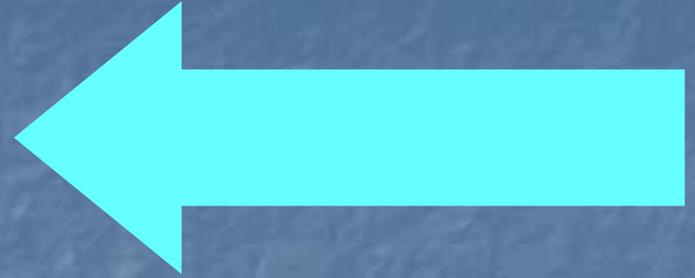
●

●

●

●

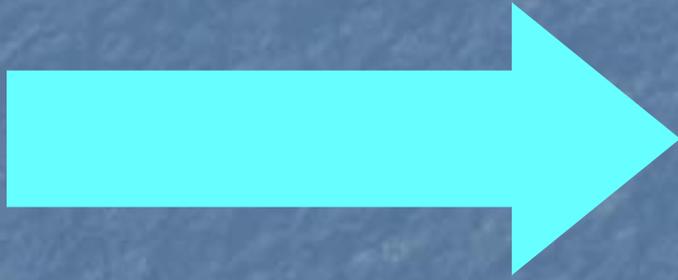






—

—



ومع هذه النصوص القانونية تمّ وضع كرّاس
شروط بمقتضى القرار المؤرخ في 28 سبتمبر
1995 الذي يضبط كيفية استعمال المياه
المعالجة في الميدان الفلاحي

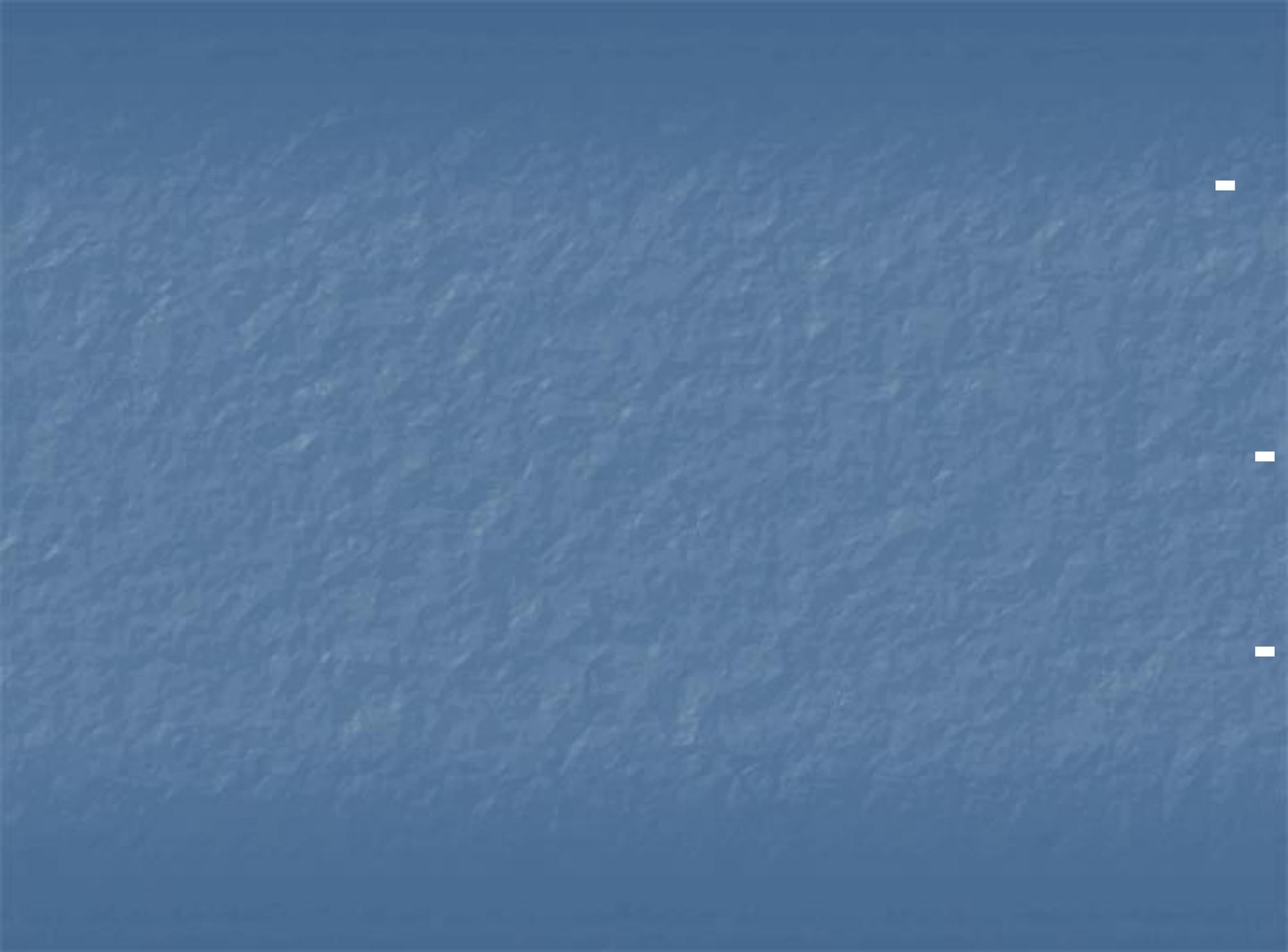


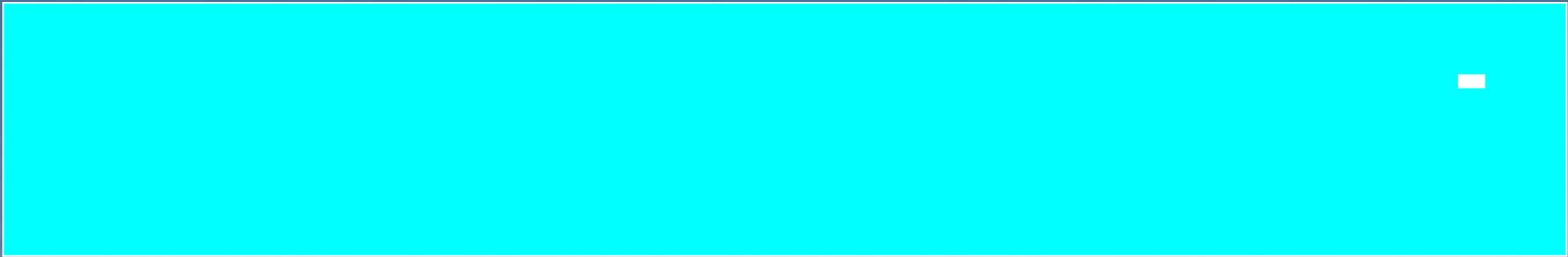
% 5.2

لضمان استخدام المياه المستعملة المعالجة في
الميدان الفلاحي دون مخاطر ولفادي الانعكاسات
الصحية والبيئية الممكنة، تم إدراج العديد من
البحوث تتعلق بصحة مستخدمي هذه المياه وطرق
المعالجة، وأنظمة الري، والمحاصيل والتأثيرات على
مختلف أجزاء النبات...

و قد سمحت هذه البحوث بتأييد إمكانية استغلال المياه المستعملة المعالجة دون مخاطر إذا استعملت بالشروط المذكورة في النصوص القانونية، علما وأنها لم تظهر أخطارا على المستوى الجرثومي والطفيلي، رغم وجود نقائص في الجانب الفيزيوكيميائي تؤدي إلى تغيير لون و رائحة هذه المياه في بعض الحالات.

مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة توفير المياه
المعالجة (معدل 12000 د/هك)، مقارنة بقلّة تكلفة
توفير المياه التقليدية (الذي يقدر معدل التكلفة بـ
8.000 د/هك).







ومن الأهداف المرتقبة في مجال الري بالمياه
المعالجة :

- التوصل إلى تهيئة قرابة 25600 هك في إطار
برنامج تحويل المياه المستعملة المعالجة إلى
المناطق الداخلية للبلاد(2011-2021)،

- التوصل إلى تهيئة قرابة 8500 هك بمختلف
جهات البلاد في إطار البرنامج الرئاسي
(2009-2014).

I) برنامج تحويل المياه المستعملة المعالجة إلى المناطق الداخلية للبلاد:

- أهداف البرنامج:
- تفادي إلقاء المياه في البحر.
- دعم الموارد المائية بالتغذية الاصطناعية
- تأمين نسبة من الحاجيات من الحبوب والأعلاف وأشجار الزيتون وإمكانية الزراعات الصناعية والغابية في الأراضي الهامشية.
- توفير 349 ألف يوم عمل إضافي (أي 1363 فرصة عمل قار).

1- مكونات البرنامج:

■ سيتم في هذا البرنامج إنجاز منشآت لتحويل 130 مليون م³ من المياه المعالجة التي تنتجها محطات التطهير بتونس الكبرى الموجودة بشطرانة والشرقية وجنوب مليان ومحطتي التطهير بالعطار والعلاف اللتين بصدد الانجاز لاستغلالها في القطاع الفلاحي وذلك:

■ (*) لري 25600 هك موزعة كما يلي :

■ منطقة 1: 2000 هك في منطقة تونس الغربية هك
و 6500 هك في منطقة بوشة وعين عسكر من ولاية
زغوان : حبوب وأعلاف.

■ منطقة 2: زغوان : صواف 6500 هك حبوب
وأعلاف وتربية الماشية.

■ منطقة 3: القيروان 10600 هك (أراضي دولية) :
أشجار وحبوب وأعلاف وتربية الماشية.

■ (*) ولتغذية موائد مائية: بقرمبالية والفحص وسيب
ومرناق بحجم 10.8 مليون م3 من المياه المعالجة
بدرجة إضافية إلى مستوى الدرجة الثالثة لأن
الدراسات قد أكدت ضرورة ذلك.

■ **2- مدة إنجاز البرنامج: 2011-2021**

■ **3- كلفة البرنامج : تقدر ب 460 مليون.**

-

-

%

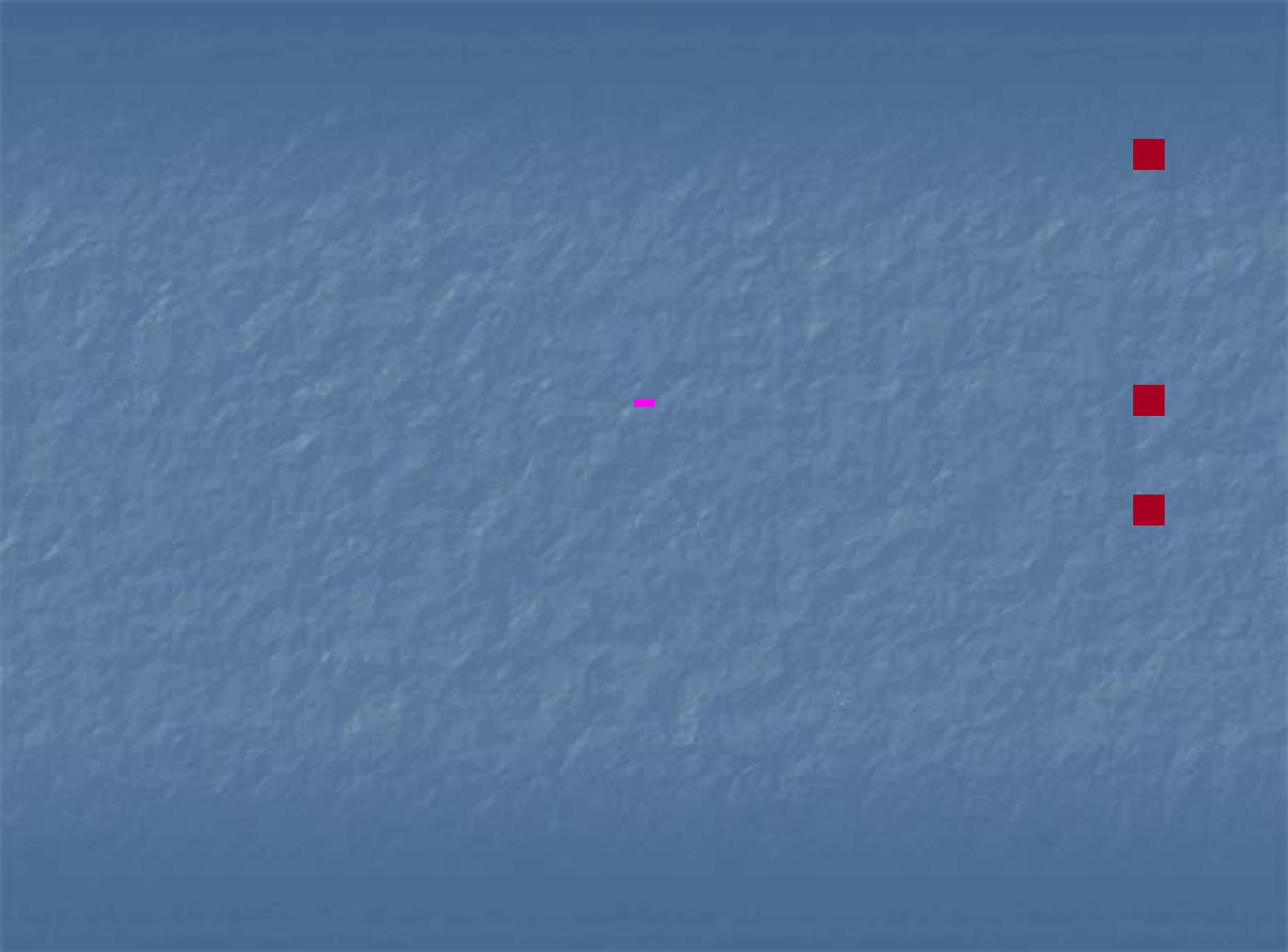
%

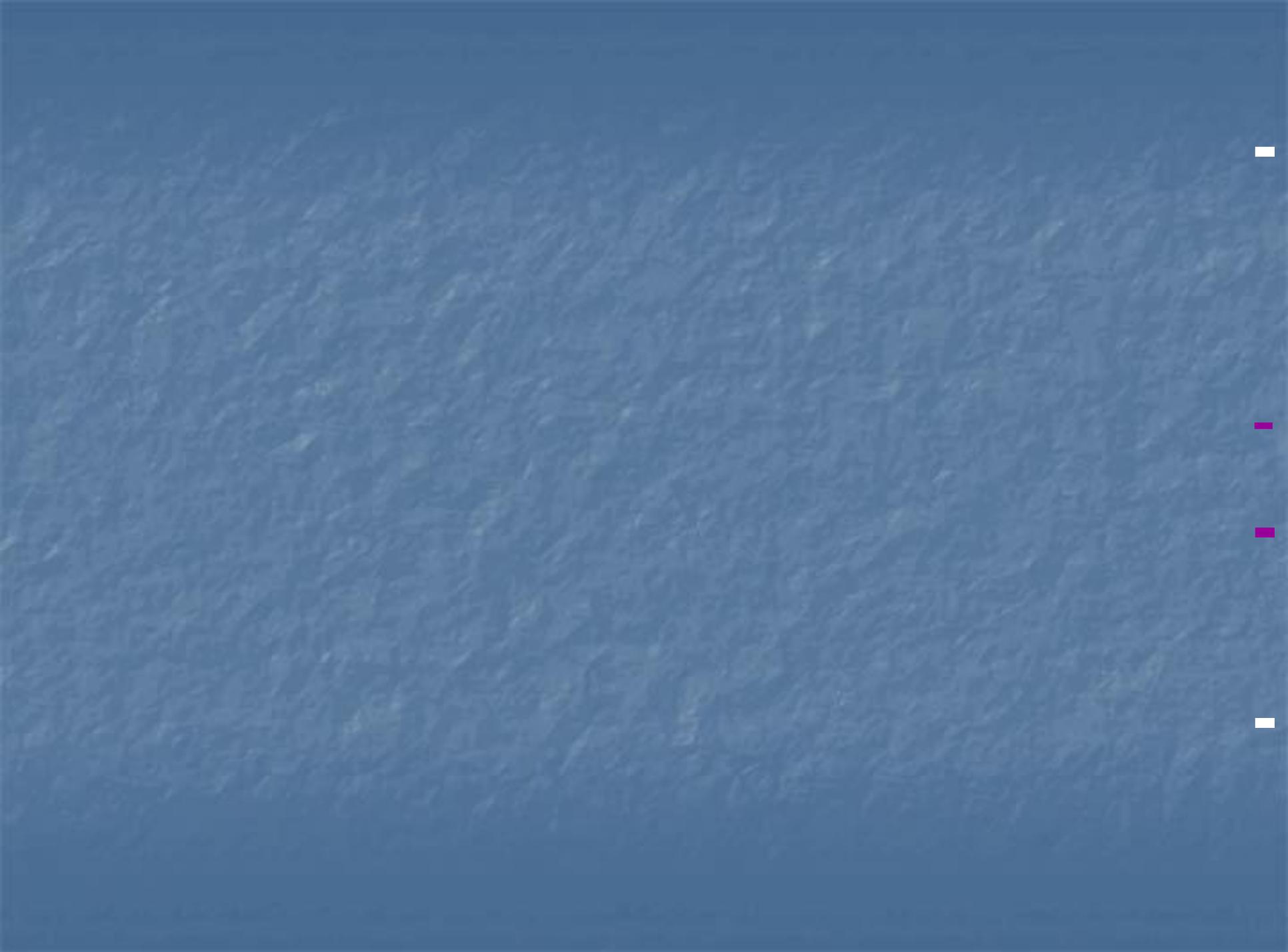
الولاية	محطة التطهير	المنطقة السقوية	المساحة (هك)	حاجيات المنطقة السقوية من المياه المعالجة) (مليون م3)
منوبة	العطار 1	المرناقية	3200	14,50
بن عروس	جنوب مليون 2	المحمدية	2300	10,50
زغوان	زغوان	زغوان	40	0,20
	الفحص	الفحص	40	0,20
باجة	تبرسق	تبرسق	50	0,25
سوسة	سوسة حمدون	قصيبة سوسة	300	1,95
	النفیضة	النفیضة	120	0,80
القيروان	بو حجلة	بو حجلة	50	0,35
	الوسلاتية	الوسلاتية	50	0,35
	حفوز	حفوز	50	0,35
	حاجب العيون	حاجب العيون	50	0,35
	صفاقس الشمالية	سيدي منصور	400	3,40
صفاقس	الحنشة	الحنشة	50	0,45
	قبلي	قبلي	15	0,15
مدنين	جرجيس المدينة	جرجيس المدينة	30	0,30
قابس	المطوية-وذرف	العوينات	75	0,65
	مارث -الزارات	شط العوامر	100	0,85
تطاوين	تطاوين	جبل تطاوين	50	0,45
المجموع	18 محطة تطهير	18 منطقة سقوية	6970	36,05

1530



1,8	400	برج الطويل	شطرانة 1;2	أريانة
1,4	300	مرناق	جنوب مليون 2	بن عروس
0,4	60	مساكن	مساكن	سوسة
0,9	140	ذراع تمار	القيروان 2	القيروان
1,05	120	العقيلة	قفصة	قفصة
3,4	400	الحاجب	صفاقس الجنوبية	صفاقس
0,55	60	جربة أغير	جربة أغير	مدنين
0,45	50	الحامة	الحامة	قابس
9,95	1530	8 مناطق سقوية	8 محطات تطهير	المجموع
46	8500	25 منطقة سقوية ومنطقة غابية	26 محطات تطهير	المجموع العام





الخاتمة

للنهوض باستخدام المياه المعالجة وتكثيفه في مختلف القطاعات فيقترح في المرحلة الحالية :

✓ التركيز على إنجاز وتثبيت المشاريع التي وقع إنجازها

✓ العمل على التوسع في المناطق السقوية والاستعمالات البلدية للري ونشرها في كل المناطق كلما أتاحت الظروف المناسبة لذلك،

✓ خصوصا فيما يتصل بنوعية المياه والضمان الصحي للمنتفعين والإنتاج الزراعي، إذ انتكاسة في هذا المجال قد تكون له تأثيرات سلبية على مقبولية هذا التوجه على المستوى البعيد.

مع الشكر على حسن الانتباه